

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Masao OOMOTO et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed January 20, 2004 : Attorney Docket No. 2004_0029A

COMMUNICATION SYSTEM
AND ITS TERMINAL

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHANGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

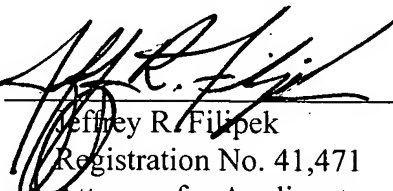
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-012034, filed January 21, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Masao OOMOTO et al.

By 
Jeffrey R. Filipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/jmj
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
January 20, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日
Date of Application:

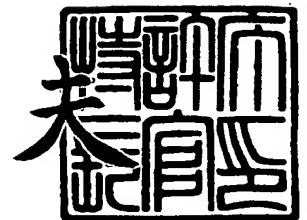
出願番号 特願2003-012034
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-012034]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2003年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3087077

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022540384

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/24
H04L 12/26
H04L 12/46

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 大元 政雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 安藤 智

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 川口 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 大浦 正登

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 志水 郁二

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097179

【弁理士】

【氏名又は名称】 平野 一幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058698

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0013529

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム及び端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の中継装置と、

前記中継装置のうち、1つの中継装置のいずれかのポートに接続される端末と

、
前記中継装置と前記端末とにより構成される、ネットワークの構成情報を生成する構成情報生成部を有する、管理装置と
を備え、

前記中継装置は、複数のポートと、

これら各ポート毎に送信元MACアドレスとを記憶するテーブルとを有し、

前記端末は、

パケットを受信するパケット受信部と、

パケットを送信するパケット送信部と、

中継装置に対するリンクアップを検出するリンク状態検出部と、

前記リンク状態検出部が、リンクアップを検出すると、前記パケット送信部を用いて、前記管理装置にネットワークの構成が変更されたことを通知する変更通知部とを有する、通信システム。

【請求項 2】 通知は、マルチキャスト及び／又はブロードキャストで行われる、請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 3】 前記管理装置は、前記端末から通知を受信すると、前記中継装置から各ポートに関するMACアドレスの情報を取得する、情報取得部を備え、

前記構成情報生成部は、前記情報取得部が取得した情報に基づいて、ネットワークの構成情報を更新する、請求項 1 から 2 記載の通信システム。

【請求項 4】 前記情報取得部は、SNMP プロトコルを用いて、MAC アドレスの情報を取得する、請求項 3 記載の通信システム。

【請求項 5】 前記情報取得部は、通知を行った端末に関するポートから前記管理装置に至る経路上に存在する中継装置のみからMACアドレスの情報を取得する、請求項 3 から 4 記載の通信システム。

【請求項6】 パケットを受信するパケット受信部と、
パケットを送信するパケット送信部と、
中継装置に対するリンクアップを検出するリンク状態検出部と、
前記リンク状態検出部が、リンクアップを検出すると、前記パケット送信部を用いて、管理装置にネットワークの構成が変更されたことを通知する変更通知部とを備える、端末。

【請求項7】 通知は、マルチキャスト及び／又はブロードキャストで行われる、請求項6記載の端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、中継装置のテーブルから、中継装置のポートに関するMACアドレスの情報を取得して、ネットワークの構成情報を生成し、その情報に基づいてネットワーク管理を行う通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

さて、この種の中継装置として、スイッチングハブ、管理機能付きスイッチングハブがある。以下、これらについて、説明する。

【0003】

<スイッチングハブ>

一般的なスイッチングハブ（ブリッジも含む。）は、フィルタリングデータベース（MAC（物理）アドレス学習テーブル、あるいはフィルタリングテーブルとも呼ばれる。）を持っている。

【0004】

スイッチングハブのあるポートに、パケットが届いた場合、スイッチングハブは、フィルタリングデータベースに、パケットを受信したポートと、送信元MACアドレスとを、関連づけて格納し、このパケットを送信した端末が、このポートの先に、接続されていることを記憶する。

【0005】

ここで、「先に」とは、端末がこのポートに直に接続されている場合と、このポートに、さらなるスイッチングハブが接続され、さらなるスイッチングハブのポートに、端末が接続されている場合も、含むという意味である。

【0006】

また、1つのポートに対し、複数の送信元MACアドレスが記憶されることもある。

【0007】

スイッチングハブは、フィルタリングデータベースを使用することにより、パケットを受信したときに、このパケットの宛先MACアドレスを見て、どのポートに転送すれば良いかがわかるようになる。スイッチングハブは、このような仕組みでパケットを転送している。

【0008】

<管理機能付きスイッチングハブ>

管理機能付きスイッチングハブ（ブリッジも含む。）は、SNMP（Simple Network Management Protocol）の問い合わせに応じて、保持している管理情報（例えば、ポートのリンクの状態（リンクアップ／リンクダウン）、リンクスピード（10Mbps、100Mbps）、各ポート毎のフィルタリングデータベース等）を返送する機能を有する。

【0009】

さらに、管理機能付きスイッチングハブの中には、SNMPトラップという機能を持っているものがある。SNMPトラップにより、スイッチングハブは、自身に関する何らかのイベント（ポートのリンクアップ／リンクダウン、障害発生等）が起こった場合、管理サーバに、そのイベントを通知できる。

【0010】

元々、SNMPは、ネットワークを効率的に管理するためのプロトコルである。従来の通信システムでは、管理装置が各スイッチングハブに対し、たとえば、定期的にSNMPを用いて、管理情報を取得していた。

【0011】

管理機能付きスイッチングハブに格納されたフィルタリングデータベースから

、LANのトポロジを求める方法については、非特許文献1に記述されている。

【0012】

従来の通信システムは、パーソナルコンピュータを端末とするネットワークを前提としており、基本的に静的なトポロジしか考慮されていない。したがって、端末の移動に即時的に対応できない。

【0013】

従来の通信システムでは、スイッチングハブのフィルタリングデータベースの値が更新されるタイミングは、端末の移動と無関係であり、端末移動後、フィルタリングデータベースの値が、次に更新されるまでの間、管理装置が持つネットワークの構成情報が、実際の構成と整合せず、ネットワークの管理に支障を来してしまう。

【0014】

ここで、技術進歩に伴い、この種の端末として、パーソナルコンピュータだけでなく、ネットワーク対応家電機器（ネット家電）が使用される事態が、早晚発生することは、自明である。

【非特許文献1】 RFC2108 (Definitions of Managed Objects for IEEE802.3 Repeater Devices using SMIPv2) p.75 Section 4. Topology Mapping

【発明が解決しようとする課題】

ところが、ネット家電を使用する一般ユーザの行動は、予測不可能であり、パーソナルコンピュータのみを端末とする場合よりも、頻繁に端末が移動することが考えられる。

【0015】

例えば、ユーザが、映像を受信中のテレビジョン装置（ネット家電）に接続されているケーブルを抜いて、別のポートに挿したりすることが考えられる。その場合、映像データが流れる通信経路が変わり、別のネット家電のサービスに影響がでる恐れがある。

【0016】

そこで本発明は、端末が移動してネットワークの構成が変更された際、この変更を、管理装置が持つ構成情報に、即座に反映できる通信システムを提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の通信システムは、複数の中継装置と、中継装置のうち、1つの中継装置のいずれかのポートに接続される端末と、中継装置と端末とにより構成される、ネットワークの構成情報を生成する構成情報生成部を有する、管理装置とを備え、中継装置は、複数のポートと、これら各ポート毎に送信元MACアドレスの情報を記憶するテーブルと有し、端末は、パケットを受信するパケット受信部と、パケットを送信するパケット送信部と、中継装置に対するリンクアップを検出するリンク状態検出部と、リンク状態検出部が、リンクアップを検出すると、パケット送信部を用いて、管理装置にネットワークの構成が変更されたことを通知する変更通知部とを有する。

【0018】

この構成により、管理装置は、端末の移動とその移動先を速やかに検出でき、ネットワークの構成変化を、ネットワークの構成情報に迅速に反映させることができる。

【0019】

請求項2記載の通信システムでは、通知は、マルチキャスト及び／又はブロードキャストで行われる。

【0020】

この構成により、ネットワークを構成する中継装置のテーブルを、一斉に書き換えることができる。

【0021】

請求項3記載の通信システムは、管理装置は、端末から通知を受信すると、中継装置から各ポートに関するMACアドレスの情報を取得する、情報取得部を備え、構成情報生成部は、情報取得部が取得した情報に基づいて、ネットワークの構成情報を更新する。

【0022】

この構成により、管理装置が、ネットワークの構成変更を検出するまでの時間が短縮される。

【0023】

請求項4記載の通信システムでは、情報取得部は、SNMPプロトコルを用いて、MACアドレスの情報を取得する。

【0024】

この構成により、従来の通信システムから大幅な変更をせずに、MACアドレスの情報を取得できる。

【0025】

請求項5記載の通信システムでは、情報取得部は、通知を行った端末に関するポートから管理装置に至る経路上に存在する中継装置のみからMACアドレスの情報を取得する。

【0026】

この構成により、最低限の情報収集で、管理装置はネットワークの構成変化を把握でき、この情報収集により、他の通信が使用する帯域を圧迫しないようにすることができる。

【0027】**【発明の実施の形態】**

次に、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施の形態における端末のブロック図、図2は、同管理装置のブロック図である。

【0028】

図1に示すように、端末10は、次の要素を有する。パケット送信部11は、外部へパケットを送信する。パケット受信部12は、外部からパケットを受信する。

【0029】

ここで、このパケットには、図6(c)に示すように、宛先MACアドレス、送信元MACアドレスとを格納する、フィールドが設けられている。

【0030】

これらのMACアドレスは、ネットワークを構成する機器（管理装置、中継装置、端末など）毎に、ユニークに付与されるものであり、例えば、”00:20:44:00:00:01”のようなものである。以下、図も含め、符号*を持つ構成要素のMACアドレスを、「m*」のように表示する。

【0031】

図1において、リンク状態検出部13は、この端末10が、中継装置のポートにリンクアップ（接続）／リンクダウン（切断）のいずれの状態にあるかを、検出する。ここで、端末10が、有線で中継装置に接続されるものであるときは、リンク状態検出部13は、中継装置のポートに、ケーブル（例えば、イーサネット（登録商標）ケーブル）が、接続／切断されたかどうかを、検出する。

【0032】

一方、端末10が無線で中継装置に接続されるものであるときは、リンク状態検出部13は、中継装置の無線側（本明細書において、この「無線側」も含めて「ポート」という。即ち、本明細書における「ポート」の語義は、一般のそれよりも広い。）に接続されているかどうかを検出する。

【0033】

リンク状態検出部13は、例えば、端末10が、基地局である中継装置を検出したとき、あるいは、その短時間後に、端末10が中継装置に接続したものとし、また、基地局である中継装置からハンドオーバーしたときに、端末10が中継装置から切断されたとするといふ。

【0034】

変更通知部14は、リンク状態検出部13がリンクアップを検出すると、パケット送信部11を用いて、管理装置20にパケットを送信し、ネットワークの構成が変更されたことを通知する。この通知は、マルチキャストまたはブロードキャストにより行われる。

【0035】

図2に示すように、管理装置20は、次の要素を有する。パケット送信部21は、外部へパケットを送信する。パケット受信部22は、外部からパケットを受

信する。

【0036】

情報取得部23は、端末10から通知を受信すると、中継装置の各ポートに関するMACアドレスの情報を取得する。本形態の中継装置は、すべて管理機能付きスイッチングハブまたはブリッジであり、情報取得部23は、SNMPプロトコルを用いて、MACアドレスの情報を取得する。情報取得部23は、通知を行った端末に関するポートから管理装置20に至る経路上に存在する中継装置のみからMACアドレスの情報を取得する。

【0037】

情報取得部23は、全ての中継装置のテーブルの情報を取得するのではなく、管理装置20が接続されている中継装置から変更通知を出した端末が接続されている中継装置までの経路を辿って、その経路上の中継装置のテーブルの情報のみ取得する。すなわち、管理装置20が、端末から変更通知を受信した場合、まず、情報取得部23は、管理装置20が接続されている中継装置のテーブルの情報を取得し、この端末が、次にどの中継装置に接続されているか確認し、次に接続されている中継装置のテーブルの情報を取得する処理を、端末に至るまで、繰り返し、実施する。これにより、最低限のテーブルの情報だけで、構成情報を更新できる。

【0038】

構成情報生成部24は、情報取得部23が取得した最新のMACアドレス情報に基づいて、ネットワークを構成する、中継装置及び端末の構成情報を生成する。

【0039】

また、図3(a)に示すように、中継装置50は、テーブル59を持ち、2番ポート52ほか、複数(図示の例では、6個)のポートを有する。なお、ポートを示す○印内の数字は、ポートの番号である。

【0040】

テーブル59は、図3(b)に示すように、各ポート番号と、それに関する送信元アドレスとを記憶する。各ポート番号に対応する送信元MACアドレスは、

1 つもないこともあるし、1 つだけのこともあるし、2 つ以上の場合もある。

【0041】

構成情報生成部 24 が生成する構成情報を図示すると、例えば、図 4 のようになる。図 4 に示す例では、管理装置 20 が、中継装置 50 の 1 番ポート 51 に接続され、中継装置 50 の 3 番ポート 53 が中継装置 60 の 2 番ポート 62 に接続され、中継装置 60 の 6 番ポート 66 が端末 100 に接続されている。また、中継装置 50 の 6 番ポート 56 が、中継装置 70 の 5 番ポート 75 に接続され、中継装置 70 の 3 番ポート 73 が端末 80 に接続され、中継装置 70 の 6 番ポート 76 が端末 90 に接続されている。

【0042】

勿論、図示した構成情報は、一例にすぎず、ネットワークの接続関係が一意に把握できるようにすれば、種々変更して差し支えない。

【0043】

次に、図 3 及び図 5 から図 8 を用いて、構成情報が構成される過程を説明する。図 3 (a) に示すように、中継装置 50 に何らの端末が接続されていない状態においては、図 3 (b) に示すように、テーブル 59 において、各ポートの送信元 MAC アドレスは、何も格納されない。

【0044】

次に、図 5 (a) に示すように、端末 10 が 2 番ポート 52 に接続されたものとする。このとき、端末 10 のリンク状態検出部 13 は、リンクアップを検出する。

【0045】

しかし、端末 10 がパケットを中継装置 50 に送信するまでは、図 5 (b) に示すように、テーブル 59 の内容は、図 3 (b) の状態と同じである。

【0046】

次に、図 6 (a) の矢印 N1 で示すように、端末 10 がパケットを送信し、このパケットが中継装置 50 に到着すると、テーブル 59 の内容は、図 6 (b) に示すように、変更される。即ち、2 番ポート 52 に関する送信元 MAC アドレスとして、端末 10 の MAC アドレス (m10) がセットされる。

【0047】

図7(a)に示すように、中継装置50の1番ポート51に、中継装置60の3番ポート63が接続されたものとする。このとき、図7(b)に示すように、テーブル69には、MACアドレスは、何も格納されない。

【0048】

次に、図8(a)の矢印N1で示すように、端末10がパケットを送信し、このパケットが、矢印N2で示すように伝送されて、中継装置60に到着すると、テーブル69の内容は、図8(b)に示すように、変更される。即ち、3番ポート63に関する送信元アドレスとして、端末10のMACアドレス(m10)がセットされる。

【0049】

以上のような処理が繰り返されると、図9に示すような、ネットワークが構成される。このとき、各構成要素のIPアドレス及びMACアドレスは、例えば、図10に示すようなものとなる。

【0050】

またこのとき、テーブル59の内容は図11(a)に示すようになり、テーブル69の内容は図11(b)に示すようになり、テーブル79の内容は図11(c)に示すようになる。

【0051】

図11(a)において、3番ポート53を例にとって説明すると、3番ポート53には、中継装置60のMACアドレスと、端末100のMACアドレスとが、格納されている。ここで、3番ポート53は、中継装置60の2番ポート62に直接接続され、中継装置60を介しその先(6番ポート66)において、端末100に接続されているものである。

【0052】

本形態では、3番ポート53において、直に接続されているか、あるいは、なんらかの中継装置を介して接続されているかは、区別されない。

【0053】

つまり、該当するポート番号に、MACアドレスが存在するということは、こ

のポートの先（この方向のいずれかの位置）に、MACアドレスが格納された機器が、存在することを示すものであり、これにより、管理装置20は、各中継装置あるいは各端末へ至る経路を知ることができる。

【0054】

次に、図12を用いて、新しい接続がなされてから、構成情報が更新されるまでの処理過程を説明する。

【0055】

ステップ1にて、端末10が新たなポートに接続される。次に、ステップ2にて、端末10のリンク状態検出部13がリンクアップを検出する。

【0056】

ステップ3にて、端末10の変更通知部14が、管理装置20に変更通知の packets を送信する。この送信は、マルチキャストまたはブロードキャストにより行われる。この packets が伝送される経路にある中継装置のテーブルが変更される。

【0057】

ステップ4にて、管理装置20が、この経路に関わる中継装置に、情報要求を発信する。ステップ5にて、この情報要求の向きとは逆方向に、テーブルの最新情報が送信され、情報取得部23がこれを取得する。

【0058】

ステップ6にて、構成情報生成部24は、情報取得部23が取得した最新情報に基づいて、構成情報を更新する。

【0059】

次に、図13を参照しながら、端末100が移動した際における、動作を説明する。まず、図13の破線で示すように、端末100が中継装置60の6番ポート66に接続していたものとする。

【0060】

このとき、テーブル59の内容は図11(a)に、テーブル69の内容は図11(b)に、テーブル79の内容は図11(c)に、それぞれ示すとおりである。

【0061】

図13に示すように、この状態から、端末100は、6番ポート66からリンクダウンし、矢印N10方向に移動し、1番ポート71にリンクアップしたものとする。

【0062】

単にリンクアップしただけでは、テーブル59、69、79の内容は、図11のままである。

【0063】

次に、端末100は、マルチキャストまたはブロードキャストで、変更通知の packets を送信する。この送信により、図14に示すように、テーブル59、69、79の内容が変更される。

【0064】

ここで、図11と図14を比較すれば明らかなように、テーブル59の3番ポート53から「m100」が削除され、テーブル69の6番ポート66に「m100」が追加され、テーブル79の1番ポート71に「m100」が追加されるとともに、5番ポート75から「m100」が削除されている。

【0065】

次に、情報取得部23は、矢印N14、N15、N16で示すように、中継装置50、60、70に、最新情報送信を要求する。これに対して、これらの矢印の逆方向に、中継装置50、60、70は、情報取得部23に、テーブル59、69、79の内容を送信する。

【0066】

情報取得部23が、この送信を受けると、これに基づいて、構成情報生成部24は、構成情報を更新する。

【0067】

従来の通信システムは、主にネットワークの障害検出ができれば十分であったため、端末が移動したことをすぐに知る必要が無く、端末の移動を検出する手段を持たない。

【0068】

ここで、図13に示すように、端末100が1番ポート71にリンクアップした直後（端末100が変更通知の packets を送信する前）の状態では、中継装置のテーブルは、更新されていないため、管理装置20は、端末100が移動したかどうかを知り得ない。このとき、情報取得部23が、テーブル59、69、79に情報送信を要求しても、管理装置20は、端末100が、6番ポート66に接続されていると、誤認識してしまう。

【0069】

ちなみに、SNMPトラップを利用すれば、管理装置20は、6番ポート66のリンクダウンと、1番ポート71のリンクアップを検出することはできる。しかしながら、この場合も問題があり、管理装置20は、端末100が移動して1番ポート71にリンクアップしたことと、端末100とは異なる別の端末が、1番ポート71にリンクアップしたこととを、区別できない。

【0070】

これを回避するために、SNMPトラップの通知を受けた管理装置20が、中継装置ではなく、全ての端末に応答を求めるブロードキャスト packets を送信することも考えられる。しかしながら、こうすると、端末は、一般にたくさん存在しうるので、膨大な量のブロードキャスト packets が、伝送されることになり、他の通信が使用する帯域を圧迫してしまう結果となる。

【0071】

そこで、本形態では、端末100がリンクアップを検出したときに、リンクアップした端末100そのもの（通常、1台のみ）が、管理装置20に変更通知を出すようにすることにしている。これにより、中継装置のテーブルの更新と、管理装置20による端末移動検出（構成情報の変更）とを、同時に行えるようにした。

【0072】

この通知をマルチキャスト（またはブロードキャスト）で行うことにより、ネットワークを構成する、全ての中継装置のテーブルを更新できる。

【0073】

すなわち、全ての中継装置に端末の場所（接続されている方向）を教えること

ができるため、端末が移動（新規接続）した場合に、速やかにその接続場所を特定できる。このことは、正確にトポロジ情報を管理する必要がある通信システムに有効である。

【0074】

【発明の効果】

本発明によれば、端末が移動しても、管理装置が持つネットワークの構成情報と、実際の構成とを整合させて、支障なくネットワークを管理できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態における端末のブロック図

【図2】

同管理装置のブロック図

【図3】

(a) 同中継装置の接続図

(b) 同テーブルの状態図

【図4】

同構成情報の例示図

【図5】

(a) 同中継装置の接続図

(b) 同テーブルの状態図

【図6】

(a) 同中継装置の接続図

(b) 同テーブルの状態図

(c) 同パケットの構造図

【図7】

(a) 同中継装置の接続図

(b) 同テーブルの状態図

(c) 同テーブルの状態図

【図8】

(a) 同中継装置の接続図

(b) 同テーブルの状態図

(c) 同テーブルの状態図

【図 9】

同ネットワークの例示図

【図 10】

同 I P アドレスと M A C アドレスの例示図

【図 11】

(a) 同テーブルの状態図

(b) 同テーブルの状態図

(c) 同テーブルの状態図

【図 12】

同処理過程を示すフローチャート

【図 13】

同通信手順説明図

【図 14】

(a) 同テーブルの状態図

(b) 同テーブルの状態図

(c) 同テーブルの状態図

【符号の説明】

10、80、90、100 端末

11、21 パケット送信部

12、22 パケット受信部

13 リンク状態検出部

14 変更通知部

20 管理装置

23 情報取得部

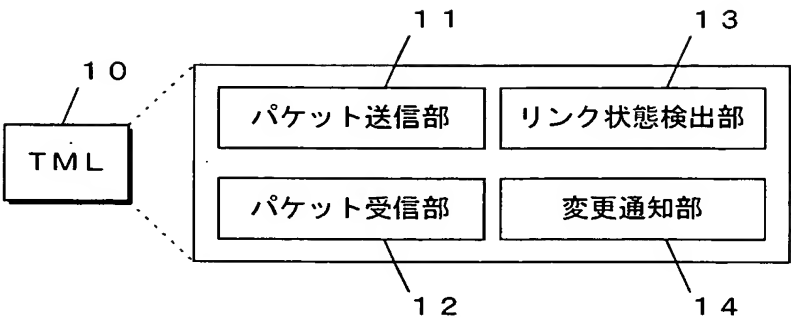
24 構成情報生成部

50、60、70 中継装置

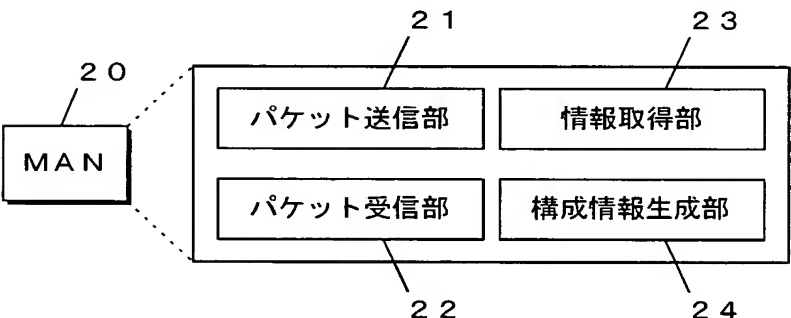
5 9、6 9、7 9 テーブル

【書類名】 図面

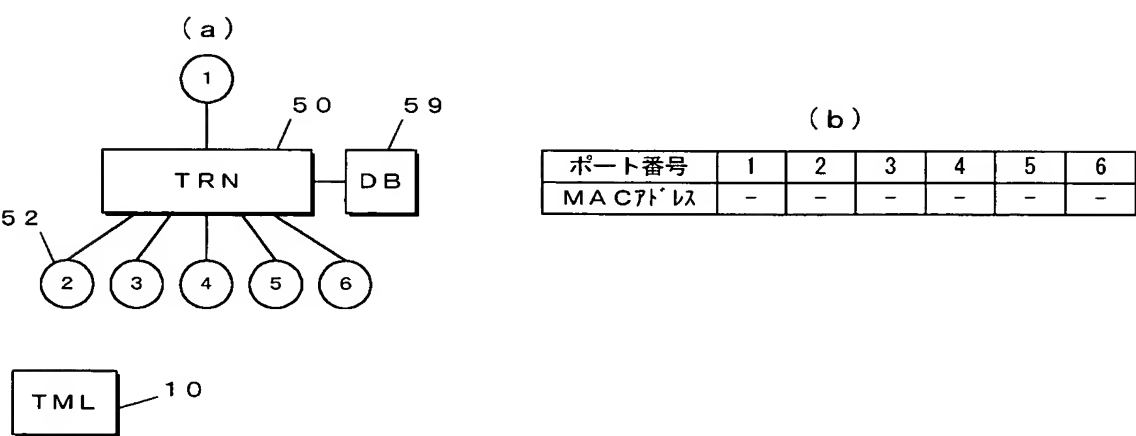
【図 1】



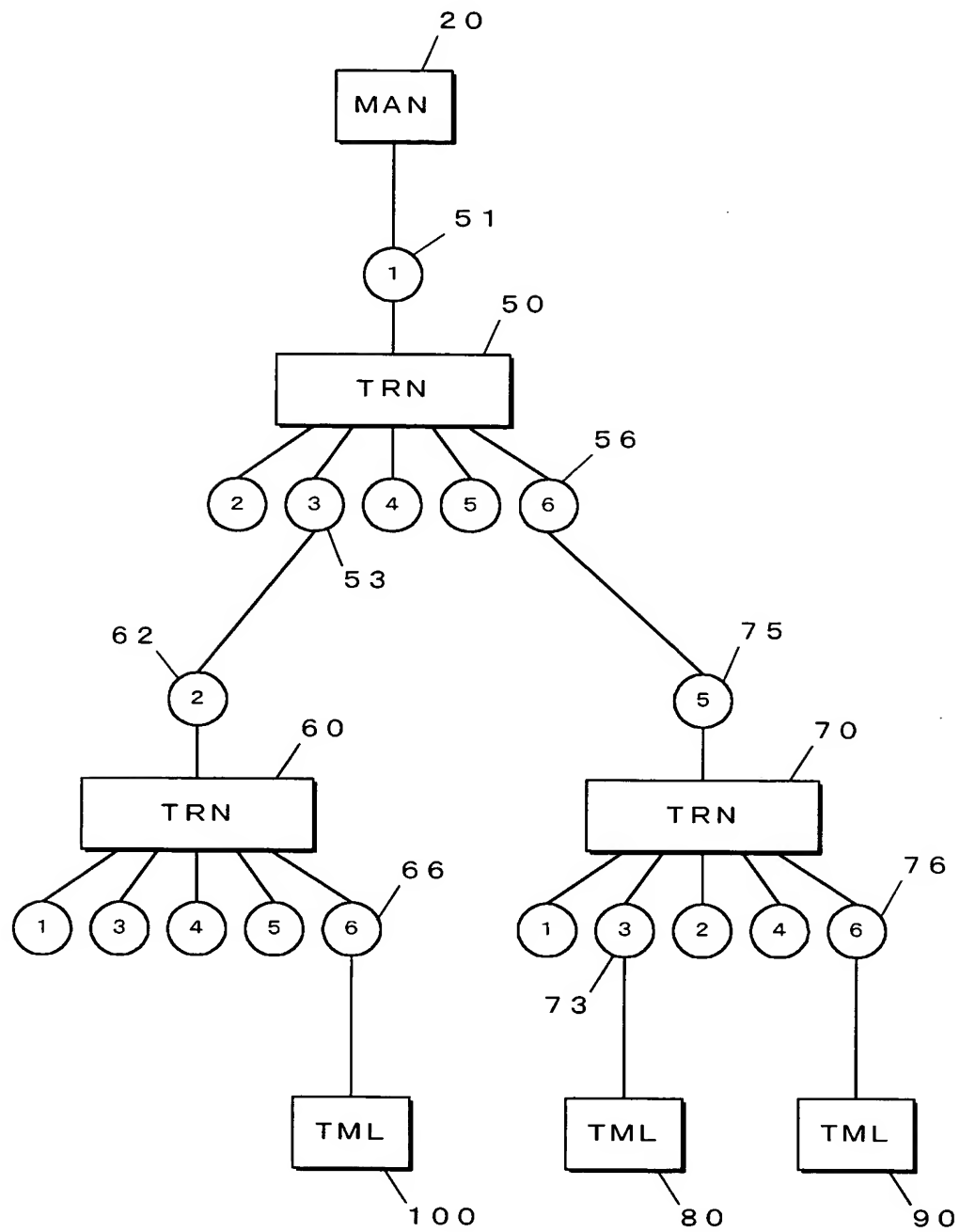
【図 2】



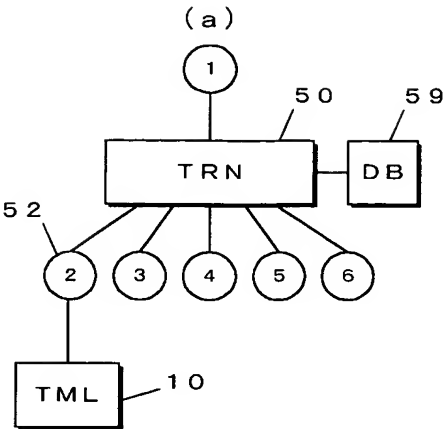
【図 3】



【図 4】



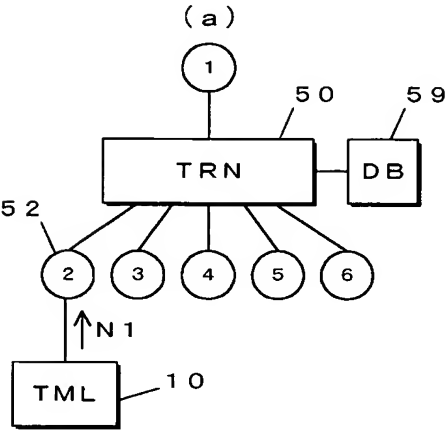
【図 5】



(b)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	-	-	-	-	-	-

【図 6】



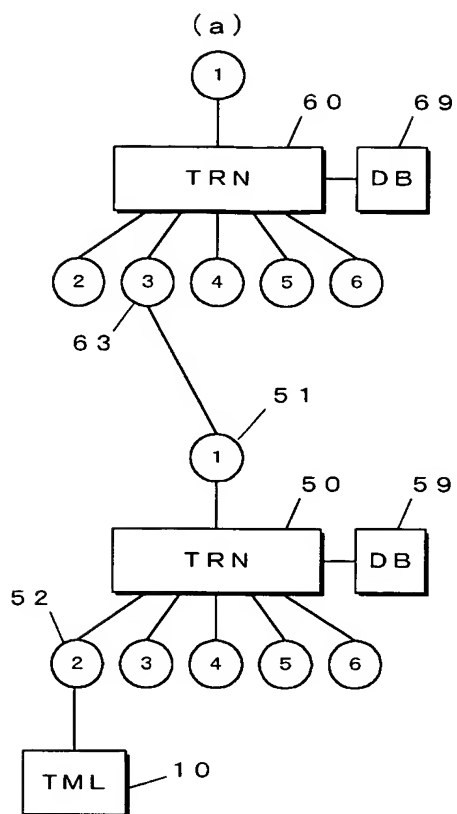
(b)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	-	m10	-	-	-	-

(c)

宛先MAC	送信元MAC m10	パケット内容
-------	---------------	--------

【図 7】



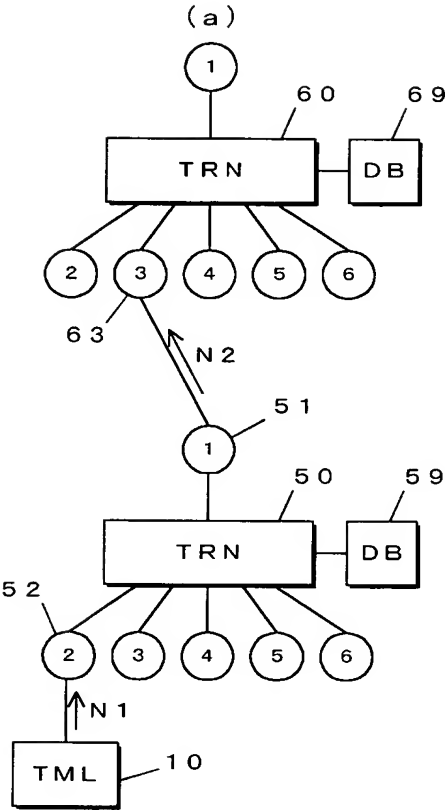
(b)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	-	-	-	-	-	-

(c)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	-	m10	-	-	-	-

【図 8】



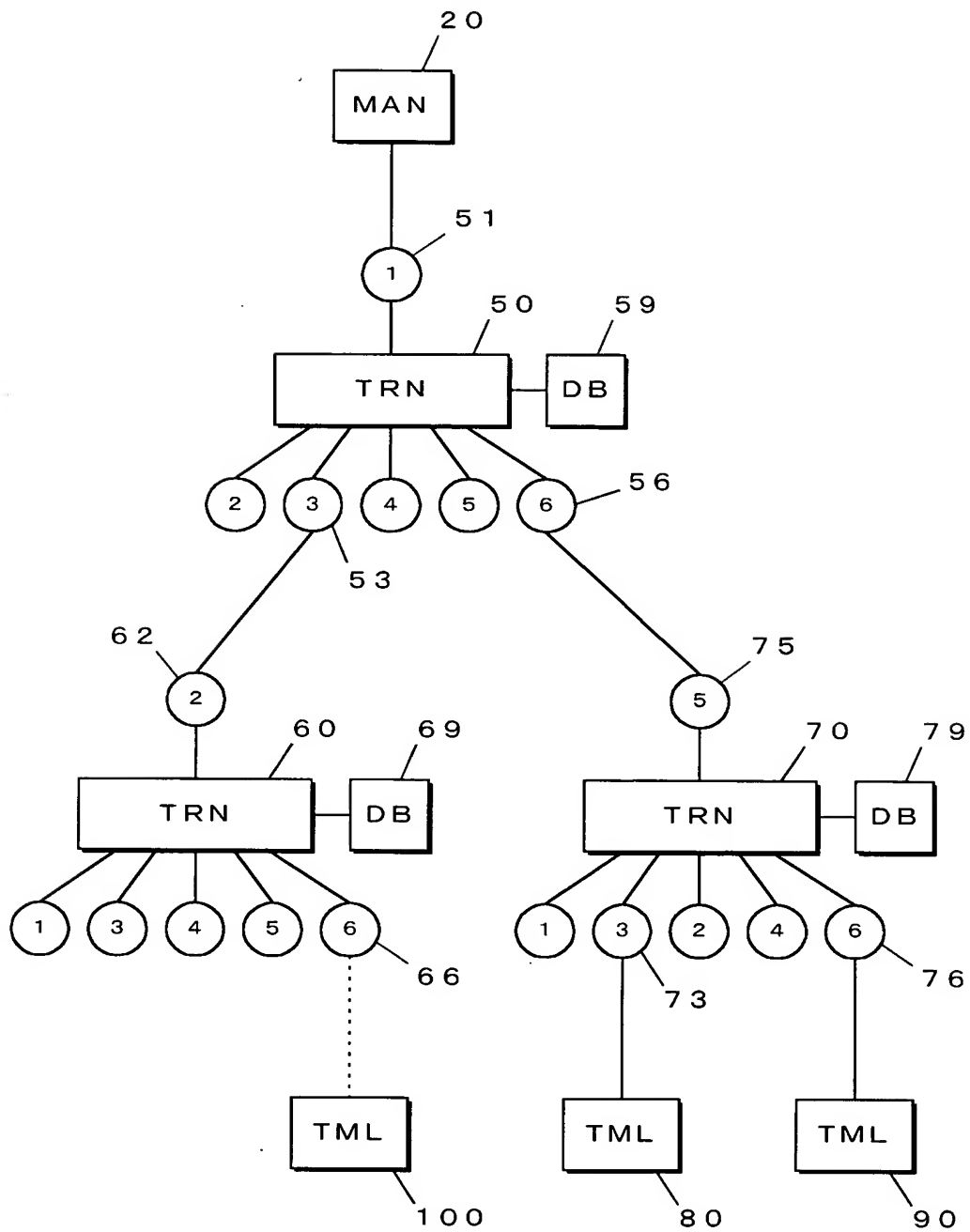
(b)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	-	-	m10	-	-	-

(c)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	-	m10	-	-	-	-

【図 9】



【図 10】

符 号	I P アドレス	M A C アドレス
20	192. 168. 0. 100	m20
50	192. 168. 0. 1	m50
60	192. 168. 0. 2	m60
70	192. 168. 0. 3	m70
80	192. 168. 0. 20	m80
90	192. 168. 0. 30	m90
100	192. 168. 0. 10	m100

【図 11】

(a)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
M A C アドレス	m20	-	m60	-	-	m70
			m100			m80
						m90

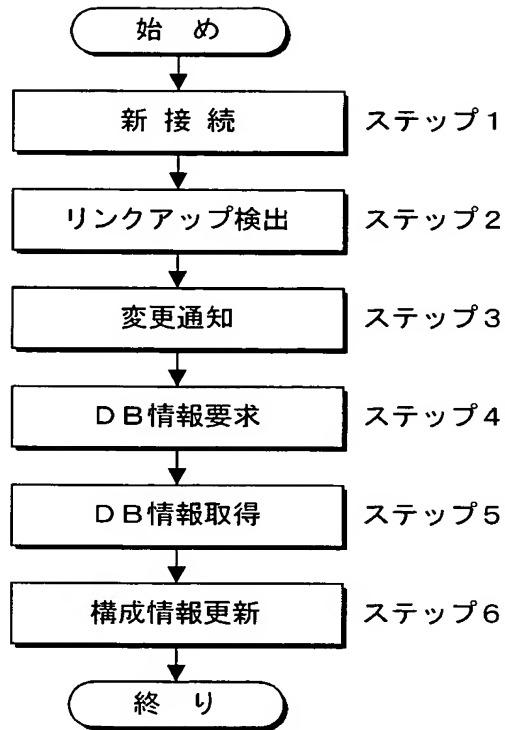
(b)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
M A C アドレス	-	m50	-	-	-	m100
		m70				
		m80				
		m90				
		m20				

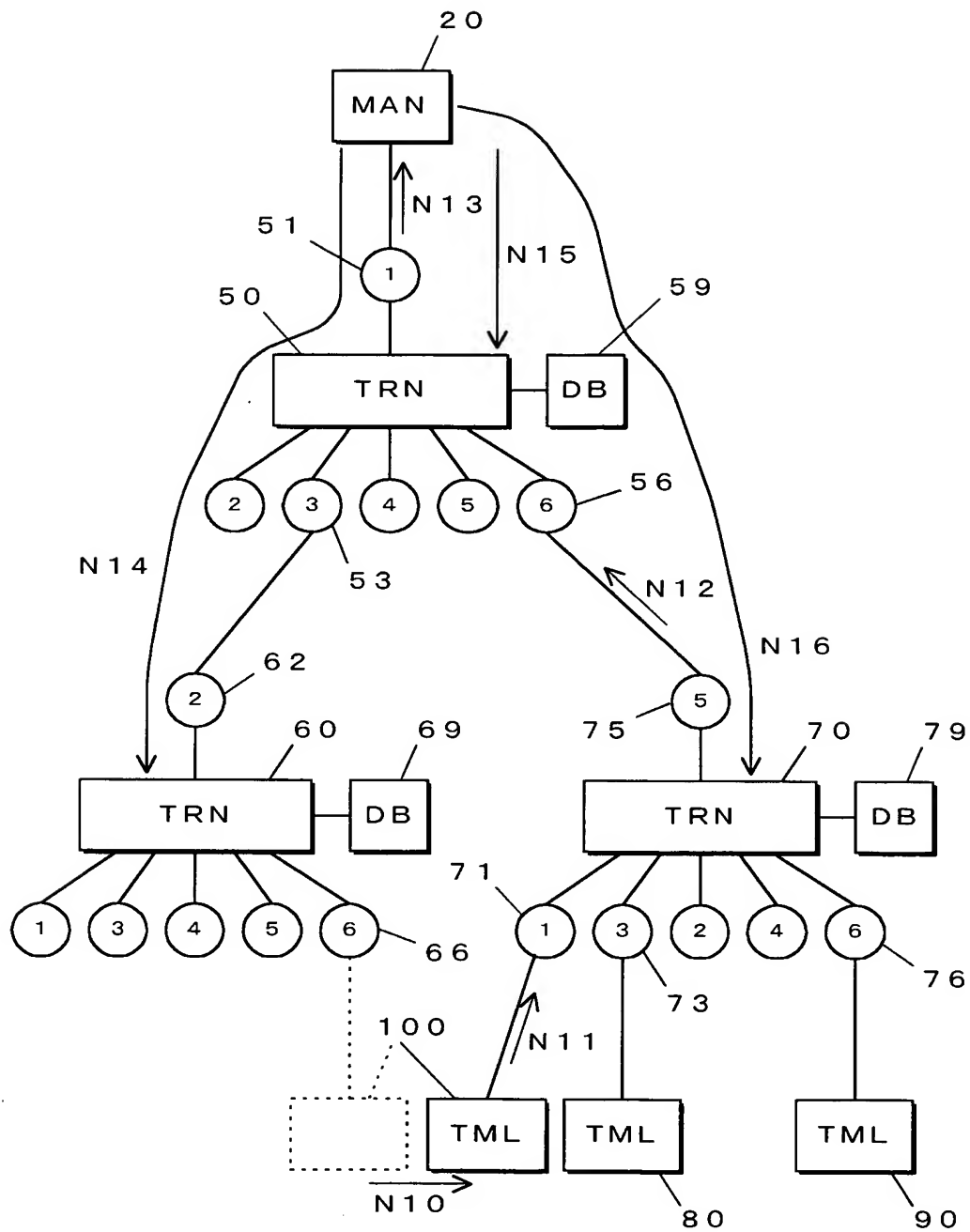
(c)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
M A C アドレス	-	-	m80	-	m50	m90
					m60	
					m100	

【図 12】



【図 13】



【図 1 4】

(a)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	m20	-	m60	-	-	m70
						m80
						m90

(b)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	-	m50	-	-	-	-
		m70				
		m80				
		m90				
		m20				

(c)

ポート番号	1	2	3	4	5	6
MACアドレス	m100	-	m80	-	m50	m90
					m60	

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 端末が移動してネットワークの構成が変更された際、この変更を、管理装置が持つ構成情報に、即座に反映できる通信システムを提供する。

【解決手段】 端末は、パケット受信部 1 2 と、パケット送信部 1 1 と、中継装置に対するリンクアップを検出するリンク状態検出部 1 3 と、リンク状態検出部が、リンクアップを検出すると、管理装置にネットワークの構成が変更されたことを通知する変更通知部 1 4 とを有する。変更検出時間を短縮し、管理装置において、最新の構成情報を管理する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 0 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
新規登録

住 所
氏 名

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
松下電器産業株式会社